APRIL/MAY 2025

23USMA14/23USMC14 — MATHEMATICS FOR COMPETITIVE EXAMINATIONS – I

Time : Three hours   Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.



1. Simplify $\frac{(893+786)^2-(893-786)^2}{893\times 786}$

   மதிப்பிடுக. $\frac{(893+786)^2-(893-786)^2}{893\times 786}$

2. Show that 52563744 is divisible by 24.

   52563744 என்பது 24 -ஆல் வகுபடும் என்பதைக் காட்டுக.

3. Find the HCF of 108, 288 and 360 .

   108, 288 மற்றும் 360 -ன் மிக உயர்ந்த பொதுவான காரணியைக் கண்டறியவும்.

4. Arrange the fractions $\frac{3}{5},\frac{4}{7},\frac{8}{9}$ and $\frac{9}{11}$ in their decending order.

$\frac{3}{5},\frac{4}{7},\frac{8}{9}$ மற்றும் $\frac{9}{11}$ பின்னங்களை அவற்றின் இறங்கு வரிசையில் வரிசைப்படுத்தவும்.

5. If $\frac{x}{y}=\frac{6}{5}$, find the value of $\frac{x^2+y^2}{x^2-y^2}$.

$\frac{x}{y}=\frac{6}{5}$ எனில், $\frac{x^2+y^2}{x^2-y^2}$ - ன் மதிப்பைக் கண்டறியவும்.

6. What is the value of $\frac{p+Q}{p-Q}$ if $\frac{p}{Q}=7$?

$\frac{p}{Q}=7$ எனில் $\frac{p+Q}{p-Q}$ -ன் மதிப்பு என்ன?



7. Evaluate $\sqrt{41-\sqrt{21+\sqrt{19-\sqrt{9}}}}$.

மதிப்பிடுக: $\sqrt{41-\sqrt{21+\sqrt{19-\sqrt{9}}}}$.

8. Find the average of first 40 natural numbers.

முதல் 40 இயல் எண்களின் சராசரியைக் கண்டறியவும்.

20. Rohit was 4 times as old as his son 8 years ago. After 8 years, Rohit will be twice as old as his son. What are their present ages?

8 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு ரோஹித் தனது மகனை விட 4 மடங்கு வயதானவர் 8 ஆண்டுகளுக்கு பிறகு, ரோஹித் தனது மகனை விட இரண்டு மடங்கு வயதாக இருப்பார். அவர்களின் தற்போதைய வயது என்ன?

---

17. Find the H.C.F. and L.C.M of $\frac{2}{3}, \frac{8}{9}, \frac{16}{81}$ and $\frac{10}{27}$.

$\frac{2}{3}, \frac{8}{9}, \frac{16}{81}$ மற்றும் $\frac{10}{27}$ -ன் H.C.F. மற்றும் L.C.M காண்க.

18. $\frac{3}{1^2-2^2}+\frac{5}{2^2-3^2}+\frac{7}{3^2-4^2}+\frac{9}{4^2-5^2}+\frac{11}{5^2-6^2}+\frac{13}{6^2-7^2}+\frac{15}{7^2-8^2}+\frac{17}{8^2-9^2}+\frac{19}{9^2-10^2}$ what is the value?

$\frac{3}{1^2-2^2}+\frac{5}{2^2-3^2}+\frac{7}{3^2-4^2}+\frac{9}{4^2-5^2}+\frac{11}{5^2-6^2}+\frac{13}{6^2-7^2}+\frac{15}{7^2-8^2}+\frac{17}{8^2-9^2}+\frac{19}{9^2-10^2}$ ன் மதிப்பு யாது

19. Find $\frac{1}{(\sqrt{9}-\sqrt{8})}-\frac{1}{(\sqrt{8}-\sqrt{7})}+\frac{1}{(\sqrt{7}-\sqrt{6})}-\frac{1}{(\sqrt{6}-\sqrt{5})}+\frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{4}}$

$\frac{1}{(\sqrt{9}-\sqrt{8})}-\frac{1}{(\sqrt{8}-\sqrt{7})}+\frac{1}{(\sqrt{7}-\sqrt{6})}-\frac{1}{(\sqrt{6}-\sqrt{5})}+\frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{4}}$ மதிப்பு காண்க.



9. Rajeev's age after 15 years will be 5 times his age 5 years back. What is the present age of Rajeev?

15 ஆண்டுகளுக்கு பிறகு ராஜிவின் வயது 5 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு அவரது வயதை 5 மடங்கு அதிகரிக்கும். ராஜீவின் தற்போதைய வயது என்ன?

10. Simplify : $(1024)^{-4/5}$.

சுருக்குக : $(1024)^{-4/5}$

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions.

11. (a) Simplify : $\frac{658\times658\times658-328\times328\times328}{658\times658+658\times328+328\times328}$.

சுருக்குக : $\frac{658\times658\times658-328\times328\times328}{658\times658+658\times328+328\times328}$.

Or

(b) Find the sum $(11^2+12^2+13^2+\cdots+20^2)$.

$(11^2+12^2+13^2+\cdots+20^2)$ தொகையை கண்டறியவும்.

12. (a) Find the L.C.M of 16,24,36 and 54 .

16,24,36 மற்றும் 54 -ன் குறைந்த பொதுப்பெருக்கத்தைக் கண்டறியவும்.

Or

(b) Simplify: $\frac{489.1375\times0.0483\times1.956}{0.0873\times92.581\times99.749}$.

சுருக்குக : $\frac{489.1375\times0.0483\times1.956}{0.0873\times92.581\times99.749}$.

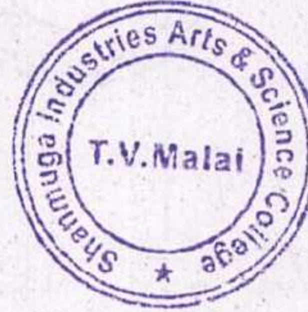
13. (a) Simplify : $\left[3\cdot\frac{1}{4}\div\left\{1\cdot\frac{1}{4}-\frac{1}{2}\left(2\cdot\frac{1}{2}-\overline{\frac{1}{4}-\frac{1}{6}}\right)\right\}\right]$.

சுருக்குக : $\left[3\cdot\frac{1}{4}\div\left\{1\cdot\frac{1}{4}-\frac{1}{2}\left(2\cdot\frac{1}{2}-\overline{\frac{1}{4}-\frac{1}{6}}\right)\right\}\right]$.

Or

(b) If $\frac{a}{b}=\frac{3}{4}$ and $8a+5b=22$, then find the value of a.

$\frac{a}{b}=\frac{3}{4}$ மற்றும் $8a+5b=22$. எனில் a -ன் மதிப்பைக் கண்டறிக.



14. (a) Find the cube root of 2744.

2744 -ன் கனமூலத்தைக் கண்டறியவும்.

Or

(b) The average of all odd numbers upto 100 is.

100 வரையிலான அனைத்து ஒற்றைப்படை எண்களின் சராசரி.

15. (a) A number is as much greater than 36 as is less than 86 . Find the number.

ஒரு எண் 36 -ஐ விட பெரியது, 86-ஐ விட குறைவாக உள்ளது எனில் அந்த எண்ணைக் கண்டறியவும்.

Or

(b) Evaluate $(0.00032)^{3/5}$.

மதிப்பிடுக $(0.00032)^{3/5}$.

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. Find the sum of all even natural numbers less than 75.

75-க்கு குறைவான இரட்டைப்படை இயல் எண்களின் கூட்டுத்தொகையை காண்க.